

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/122910 A1

(43) 国際公開日

2010年10月28日(28.10.2010)

PCT

- (51) 国際特許分類:
H04W 16/28 (2009.01) H04J 99/00 (2009.01)
H04J 1/00 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)
H04J 11/00 (2006.01) H04W 72/10 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056441
- (22) 国際出願日: 2010年4月9日(09.04.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-103747 2009年4月22日(22.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 秋元 陽介
(AKIMOTO Yosuke). 山田 昇平 (YAMADA
Shohei). 野上 智造 (NOGAMI Toshizo).
- (74) 代理人: 福地 武雄 (FUKUCHI Takeo); 〒1500031
東京都渋谷区桜丘町3番1号 Tokyo (JP).

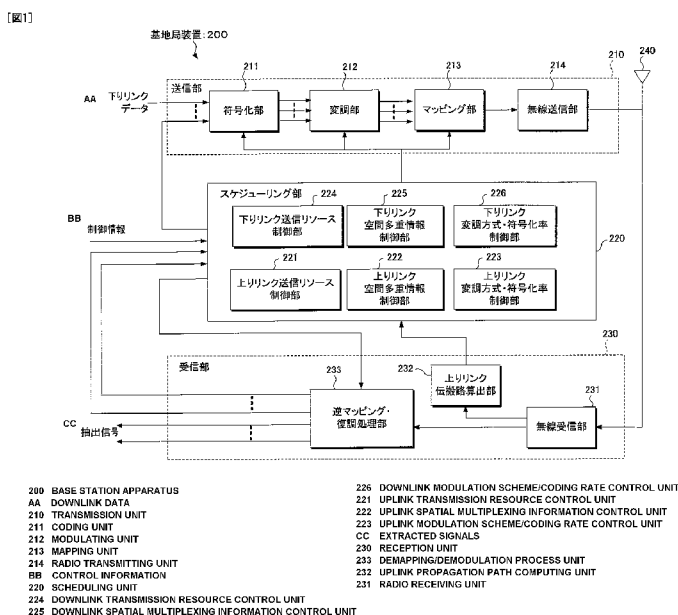
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, BASE STATION APPARATUS AND MOBILE STATION APPARATUS

(54) 発明の名称: 無線通信システム、基地局装置および移動局装置



(57) Abstract: When two or more types of information of required qualities, which are different in allocated communication resources, are to be transmitted, communications can be performed which efficiently and simply satisfy the required qualities. A base station apparatus (200), which uses a MIMO (Multiple Input Multiple Output) system to transmit/receive, to/from mobile station apparatuses, a plurality of types of signals having different required qualities, comprises: an uplink spatial multiplexing information control unit (222) that selects, in accordance with the required qualities of signals, respective different numbers of spatial multiplexing sequences; an uplink modulation scheme/coding rate control unit (223) that selects, in accordance with the required qualities of the signals, at least either respective different modulation schemes or coding rates; and a transmission unit (210) that transmits, to the mobile station apparatuses, information indicating the selected numbers of spatial multiplexing sequences as well as information indicating the selected modulation schemes or coding rates.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/122910 A1



割り当てられた通信リソースにおいて異なる要求品質の2種類以上の情報を送信する場合に、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を行なう。移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する基地局装置200であって、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定する上りリンク空間多重情報制御部222と、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定する上りリンク変調方式・符号化率制御部223と、選定された空間多重系列数を示す情報、および選定された変調方式または符号化率を示す情報を移動局装置に対して送信する送信部210と、を備える。

明 細 書

発明の名称：無線通信システム、基地局装置および移動局装置 技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置と移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する無線通信システム、基地局装置および移動局装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、次世代セルラー移動通信の一方式として、国際的な標準化プロジェクトである3GPP (3rd Generation Partnership Project) において、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) とGSM (Global System for Mobile Communications) を発展させたネットワークの仕様に関して検討が行なわれている。

[0003] 3GPPでは、以前からセルラー移動通信方式について検討されており、第3世代セルラー移動通信方式として、W-CDMA方式が標準化された。また、通信速度を更に向上させたHSDPA (High-Speed Downlink Packet Access) も標準化され、サービスが運用されている。現在、3GPPでは、第3世代無線アクセス技術の進化、すなわち、Long Term Evolution (以下、「LTE」と呼称する。) や、さらなる通信速度の高速化に向けたLTE Advanced (以下、「LTE-A」と呼称する。) についても検討が行なわれている。

[0004] LTEにおける上りリンクデータの送信では、基地局装置から割り当てられたリソースに基づくSC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) をベースにした通信方式が採用されている。具体的には、変調された送信信号は、DFT (Discrete Fourier Transformation) により周波数領域の信号へと変換され、基地局装置により割り当てられた周波数リソースにマッピングされた後、IDFT (Inverse DFT) により時間領域の信号へと変換され基地局装置へと送信される。ここでは、上りリンクデータ

とは、上位レイヤから渡され、物理層では、各ビットの意味を解釈しないデータに対応し、トランスポートチャネルで定義されたUL-SCH (Uplink Shared Channel) と呼称することとする。実際に送信されるデータは、UL-SCHに対して符号化などの処理が施されたものである。

[0005] 一方、LTEの上りリンクには、下りリンクの受信品質情報に関する情報 (CQI : Channel Quality Indicator) 、下りリンク信号の送信信号前処理に関する情報 (PMI : Precoding Matrix Indicator) 、そして、下りリンク信号にMIMO (Multiple Input Multiple Output) 空間多重を適用した場合の空間多重系列数情報 (RI : Rank Indicator) などの制御情報も送信される。これらの制御情報は、UL-SCHと同時にPUSCH (Physical Uplink Shared Channel) を用いて送信することもでき、また、UL-SCHを含まず単独でPUSCHを用いて送信することができる。

[0006] 図6は、LTEの上りリンクにおける時間および周波数で分割されるリソース管理とチャネルの関係を示す図である。各図において、それぞれの横軸は、時間を、縦軸は、周波数を表している。図6に示すとおり、上りリンクリソースは、主に制御情報を送信するために利用される物理上りリンク制御チャネル (PUCCH : Physical Uplink Control Channel) と、各移動局装置が主にデータを送信するための物理上りリンク共用チャネル (PUSCH : Physical Uplink Shared Channel) を持ち、それぞれは、リソースブロック (RB : Resource Block) と呼ばれる分割単位の集合として表現される。周波数方向におけるリソースブロック数は、システムの帯域幅に依存している。また、時間方向については、1リソースブロックが占める時間単位を1スロットとよび、これを二つ合わせて1サブフレームと呼んでいる。PUSCHは、2個のスロットをペアにしたリソースブロック単位で移動局装置に割り当てられる。

[0007] 図7は、PUSCHの1リソースブロック内における構成を周波数および時間において示した例を示す図である。図7において、1リソースブロックは、7個のSC-FDMAシンボル (1スロットに相当) 、周波数方向に1

2サブキャリアから構成され、1SC-FDMAシンボルと、1サブキャリアで構成される最小のリソースの単位をリソースエレメント（RE）と呼ぶ。リソースエレメントに配置された変調シンボルは、SC-FDMAシンボル単位でFFT（Fast Fourier Transformation）などの処理により時間領域に変換された後、移動局装置から基地局装置へ送信される。PUSCHには、復調時における伝搬路推定用途の参照信号（若しくはパイロット信号とも呼称される）が、図7中の3番のSC-FDMAシンボルに配置されることが決定されている。

[0008] 図8は、非特許文献1および非特許文献2に記載されているUL-SCH、CQI、PMI、RIが同時にスケジュールされた場合のマッピングの例を示す図である。横軸は、時間を表し、それぞれ1SC-FDMAシンボルに対応する。縦軸は、マッピングする変調シンボル系列の並びを表しており、周波数軸に対応したものではなく、各SC-FDMAシンボルごとにDF T処理され、周波数軸上で割り当てられたリソースにマッピングされる。図8に示されるとおり、LTEでは、参照信号に隣接した2つのSC-FDMAシンボルにACK/NACKがマッピングされる、参照信号からふたつ離れたSC-FDMAシンボルにRIがマッピングされる。そして、CQIは、参照信号を除いた全てのSC-FDMAシンボルにマッピングされる。

[0009] 一方、LTEでは、UL-SCHとACK/NACK、CQI/PMI、RIについてその誤りが与える影響が異なるため、異なる要求品質が設定されている。例えば、ACK/NACKやRIは、CQI/PMIより高い品質が要求され、CQI/PMIは、UL-SCHより高い品質が要求されている。このため、非特許文献2および非特許文献3では、変調方式および符号化率について、情報の種類に応じたUL-SCHからのオフセットを適用することが決められている。

[0010] 具体的には、ACK/NACKとRIは、UL-SCHの変調方式によらず常にQPSKとなる。また、ACK/NACK、RI、CQI/PMIに適用される符号化率も、UL-SCHに適用される符号化率に基地局装置か

ら通知されたオフセットを適用して決定される。これにより、異なる通信品質が要求される情報を、その要求を満たしつつ同時に送信することが可能となる。なお、LTEには、上りリンクに対してMIMO (Multiple Input Multiple Output) による空間多重が採用されておらず、これについては考慮されていない。

先行技術文献

非特許文献

- [0011] 非特許文献1：“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Multiplexing and channel coding (Release 8)” 3GPP TS 36.212 v 8.5.0
非特許文献2：“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Physical Channels and Modulation (Release 8)” 3GPP TS 36.211 v 8.5.0
非特許文献3：“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) Physical layer procedures (Release 8)” 3GPP TS 36.213 v 8.5.0

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 上記の従来の方法をMIMO空間多重に拡張するとき、ACK/NACK、RIなどの要求品質の高い情報も空間多重されて送信されることになる。しかしながら、空間多重においては、多重されたレイヤ間の分離不完全性に基づく空間レイヤ間の干渉が発生する。このため、高い誤り率特性が要求される情報について、その品質を達成することが難しくなるという問題が発生する。
- [0013] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、割り当てられた通信リソースにおいて異なる要求品質の2種類以上の情報を送信する場合に、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を行なうことができる無線通信システム、基地局装置および移動局装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0014] (1) 上記の目的を達成するために、本発明は、以下のような手段を講じ

た。すなわち、本発明の無線通信システムは、基地局装置と移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する無線通信システムであって、前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定し、前記選定した空間多重系列数に基づいて、前記各信号をMIMO方式で送受信することを特徴としている。

[0015] このように、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定し、前記選定した空間多重系列数に基づいて、前記各信号をMIMO方式で送受信するので、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を実施することができる。

[0016] (2) また、本発明の無線通信システムは、前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定し、前記選定した変調方式または符号化率に基づいて、前記各信号の処理を行なうことを特徴としている。

[0017] このように、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定し、前記選定した変調方式または符号化率に基づいて、前記各信号の処理を行なうので、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を実施することができる。

[0018] (3) また、本発明の無線通信システムにおいて、前記空間多重系列数は、前記要求品質の異なる複数種類の信号に応じて一意に決定されることを特徴としている。

[0019] このように、空間多重系列数は、前記要求品質の異なる複数種類の信号に応じて一意に決定されるので、空間多重系列数の選定を簡易かつ迅速に行なうことが可能となる。

[0020] (4) また、本発明の無線通信システムにおいて、前記要求品質の異なる複数種類の信号のうち、送信信号系列数情報に対する空間多重系列数は、1であることを特徴としている。

[0021] このように、要求品質の異なる複数種類の信号のうち、送信信号系列数情

報に対する空間多重系列数は、1であるので、多重されたレイヤ間の分離不完全性に基づく空間レイヤ間の干渉が発生することなく、送信信号系列数情報を基地局装置と移動局装置との間で送受信することが可能となる。

[0022] (5) また、本発明の無線通信システムは、SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 方式を用いて、前記選定した空間多重系列数が同一である信号を同一のシンボルで送受信することを特徴としている。

[0023] このように、SC-FDMA方式を用いて、選定した空間多重系列数が同一である信号を同一のシンボルで送受信するので、空間多重度を低くして送信しなければならない情報を、限られた領域、例えば、特定のSC-FDMAシンボルに集中させることで、上りリンクデータ送信の効率低下を低減させることができる。

[0024] (6) また、本発明の基地局装置は、移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する基地局装置であって、前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定する上りリンク空間多重情報制御部と、前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定する上りリンク変調方式・符号化率制御部と、前記選定された空間多重系列数を示す情報、および前記選定された変調方式または符号化率を示す情報を前記移動局装置に対して送信する送信部と、を備えることを特徴としている。

[0025] このように、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定すると共に、信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定し、選定された空間多重系列数を示す情報、および選定された変調方式または符号化率を示す情報を移動局装置に対して送信するので、移動局装置が、上記空間多重系列数、変調方式または符号化率に基づいて信号を送信することにより、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を実施することができる。

[0026] (7) また、本発明の移動局装置は、基地局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する移動局装置であって、前記基地局装置から受信した空間多重系列数を示す情報を管理する上りリンク空間多重情報管理部と、前記基地局装置から受信した変調方式または符号化率を示す情報を管理する上りリンク変調方式・符号化率管理部と、前記管理されている変調方式または符号化率を示す情報に基づいて、送信信号に対して、要求品質に応じた変調または符号化の少なくとも一方を行ない、前記管理されている空間多重系列数を示す情報に基づいて、要求品質に応じた空間多重系列数で、送信信号をMIMO方式で前記基地局装置に対して送信する移動局側送信部と、を備えることを特徴としている。

[0027] このように、管理されている変調方式または符号化率を示す情報に基づいて、送信信号に対して、要求品質に応じた変調または符号化の少なくとも一方を行ない、管理されている空間多重系列数を示す情報に基づいて、要求品質に応じた空間多重系列数で、送信信号をMIMO方式で前記基地局装置に対して送信するので、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を実施することができる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、移動局装置が、基地局装置から割り当てられた通信リソースにおいて異なる要求品質を持つ複数種類の情報を送信する場合に、それぞれに異なる空間多重数を適用することにより、効率的かつ簡易に要求品質を満たす通信を実施することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1] 本実施形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。
[図2] 本実施形態に係る移動局装置の概略構成を示すブロック図である。
[図3] 基地局装置200から移動局装置300へUL-SCH、CQI、PMI、RIを送信するための送信リソースが割り当てられ、そのリソースでの送信を行なうシーケンスチャートである。

[図4] U L - S C H、C Q I、P M I、R Iがマッピングされた例を示す図である。

[図5A] 第2の実施形態におけるマッピングの例を示す図である。

[図5B] 他のマッピングの例を示す図である。

[図6] L T Eの上りリンクにおける時間および周波数で分割されるリソース管理とチャネルの関係を示す図である。

[図7] P U S C Hの1リソースブロック内における構成を周波数および時間において示した例を示す図である。

[図8] 非特許文献1および非特許文献2に記載されているU L - S C H、C Q I、P M I、R Iが同時にスケジュールされた場合のマッピングの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] (第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態による移動通信システムは、移動局装置と基地局装置とを有している。本実施形態では、移動局装置から基地局装置に対して、U L - S C H (Uplink Shared Channel)、C Q I (Channel Quality Indicator)、R I (Rank Indicator)をP U S C H (Physical Uplink Shared Channel)で同時に送信することを想定している。ただし、本発明は、C Q IやR Iに限定されるものでなく、要求品質の異なる2個以上の情報を同時に送信する状況において同様に適用可能であり、他の情報信号を送信してもよい。

[0031] 図1は、本実施形態に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態による基地局装置200は、送信部210、スケジューリング部220、受信部230、およびアンテナ240を備えている。送信部210は、符号化部211、変調部212、マッピング部213、無線送信部214を備えている。また、スケジューリング部220は、上りリンク送信リソース制御部221、上りリンク空間多重情報制御部222、上りリンク変調方式・符号化率制御部223、下りリンク送信リソ-

ス制御部 224、下りリンク空間多重情報制御部 225、下りリンク変調方式・符号化率制御部 226 を備えており、受信部 230 は、無線受信部 231、上りリンク伝搬路算出部 232、逆マッピング・復調処理部 233 を備えている。アンテナ 240 は、下りリンク信号の送信および上りリンク信号の受信に必要な数だけ備えられている。

[0032] 基地局装置 200 における上位レイヤで生成された、各移動局装置に送信する下りリンクデータと、スケジューリング部 220 から出力される制御情報送信のためのスケジューリング情報は、符号化部 211 に入力され、それぞれがスケジューリング部 220 からの制御信号に従った符号化が施され符号化ビット列が出力される。ただし、スケジューリング部 220 からの制御信号とは、符号化率を表す情報や、例えば、ターボ符号、テイルバイティング畳み込み符号などの符号化方式を表すものである。また、複数の情報を組み合わせて符号化されてもよく、それぞれの情報が個別に符号化されてもよい。

[0033] 符号化部 211 の複数の出力ビット列は、変調部 212 に入力され、それぞれがスケジューリング部 220 からの制御信号に従った変調、例えば、BPSK、QPSK、16QAM、64QAM のシンボルに変換され出力される。変調部 212 の出力は、スケジューリング部 220 から提供される下りスケジューリングと空間多重の情報と共にマッピング部 213 へ入力され、送信データが生成される。ここで送信データとは、例えば OFDM 信号のことを指しており、マッピング動作とは、移動局装置ごとに指定された周波数、時間リソースに対応させる動作に相当する。また、MIMO による空間多重が採用されていれば、この処理がこのブロックにおいて行なわれる。ここで、制御情報とは、上りリンクもしくは下りリンクのリソース割り当て情報、つまり送信タイミングと周波数リソースの情報、上りリンクもしくは下りリンク信号の変調方式および符号化率、および、移動局装置に対する CQI、PMI、RI の送信要求などのことである。

[0034] マッピング部 213 により生成された信号は、無線送信部 214 へと出力

される。無線送信部 214 では、送信方式にあった形態に変換され、具体的に OFDMA に準じた通信方式であれば、周波数領域の信号に対して IFFT (Inverse Fast Fourier Transformation) が施されることにより、時間領域の信号が生成される。無線送信部 214 の出力信号は、アンテナ 240 に供給され、ここから各移動局装置へ送信される。

[0035] スケジューリング部 220 は、上位レイヤからの制御情報および基地局装置 200 から送信された制御情報を管理および制御し、各移動局装置へのリソース割り振りや変調方式、符号化率の決定およびこれらの動作の制御やその制御情報の出力などを行なっている。上りリンクに関して、上りリンク送信リソース制御部 221 は、各移動局装置が利用する上りリンクリソースを管理するとともに、その制御信号の生成を行なう。上りリンク空間多重情報制御部 222 は、移動局装置から送信される伝搬路測定用信号から算出できる情報を管理して、上りリンク信号送信に適用する MIMO 空間多重の多重系列数を決定すると同時に、それに関連した制御信号の生成を行なう。上りリンク変調方式・符号化率制御部 223 は、移動局装置から送信される伝搬路測定用信号から算出できる情報を管理して、上りリンク信号送信に適用する変調方式と符号化率を決定すると同時に、それに関連した制御信号の生成を行なう。

[0036] なお、本実施形態においては、上りリンク空間多重情報制御部 222 と上りリンク変調方式・符号化率制御部 223 は、上りリンク信号の種類、つまり求められる要求品質に応じて異なる動作をすることを特徴としている。具体的に、上りリンク信号が UL-SCH と CQI と RI から構成されていれば、上りリンク空間多重情報制御部 222 は、それぞれの信号に対して異なる空間多重数を設定でき、上りリンク変調方式・符号化率制御部 223 は、それぞれの信号に対して異なる変調方式・符号化率を設定できる。

[0037] 下りリンクに関して、下りリンク送信リソース制御部 224 は、各移動局装置に割り当てられる下りリンクリソースを管理するとともに、各移動局装置に送信する制御信号の生成を行なう。下りリンク空間多重情報制御部 22

5は、移動局装置から送信される制御情報（例えば、R I）もしくはそれから算出できる情報を管理して、下りリンク信号送信に適用するM I M O空間多重の多重系列数を決定すると同時に、それに関連した制御信号の生成を行なう。下りリンク変調方式・符号化率制御部226は、移動局装置から送信される制御情報（例えば、C Q IやP M I）もしくはそれから算出できる情報を管理して、下りリンク信号送信に適用する変調方式と符号化率を決定すると同時に、それに関連した制御信号の生成を行なう。

[0038] 一方、移動局装置から送信された信号は、アンテナ240で受信された後、無線受信部231に入力される。無線受信部231は、データや制御信号を受け取り、送信方式に応じたデジタル信号を生成して出力する。具体的には、O F D M方式が採用されているのであれば、受信信号をアナログ・デジタル変換した後、処理時間単位でF F T処理を施した信号が出力される。ここで、無線受信部231には、上りリンクの伝搬路の状況を測定するための信号と、上位レイヤで処理される情報（例えば、データ信号や制御情報として管理されるべき情報）を含む信号の2種類に分けられ、それぞれ第一の信号および第二の信号として出力される。

[0039] 無線受信部231の第一の出力は、上りリンク伝搬路算出部232へ出力される。ここでは、上りリンク信号のスケジューリング、空間多重、変調方式および符号化率の決定に必要な情報が算出され、スケジューリング部220へと出力される。

[0040] 無線受信部231の第二の出力は、逆マッピング・復調処理部233へと出力される。逆マッピング・復調処理部233には、スケジューリング部220が管理するマッピングパターン、変調方式および符号化率を利用して、移動局装置から送信された複数種類の情報をそれぞれ復調、抽出する。ここで、上りリンク信号に空間多重が適用されており、2種類以上の通信品質の異なる情報が同時に送信されていれば、それぞれの信号が含まれている時間、周波数位置をあらかじめ分離し、スケジューリング部220から入力される制御情報に従って、それぞれ異なる変調方式、符号化率、空間多重数を適

用した逆マッピング、復調処理が行なわれる。このような処理により得られた信号のうち、上位レイヤで処理されるものについては、上位レイヤへと出力され、スケジューリング部 220 で管理される制御情報、例えば、CQI や RI などについては、スケジューリング部 220 に出力される。

[0041] 図 2 は、本実施形態に係る移動局装置の概略構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、移動局装置 300 は、受信部 310、スケジューリング情報管理部 320、送信部 330、および、アンテナ 340 を備えている。受信部 310 は、無線受信部 311、復調処理部 312、下りリンク伝搬路算出部 313 を備えている。また、スケジューリング情報管理部 320 は、上りリンク送信リソース管理部 321、上りリンク空間多重情報管理部 322、上りリンク変調方式・符号化率管理部 323、下りリンク空間多重情報管理部 324、下りリンク変調方式・符号化率管理部 325、下りリンク送信リソース管理部 326 を備えている。アンテナ 340 は、上りリンク信号の送信および下りリンク信号の受信に必要な数だけ備えられている。送信部 330 は、符号化部 331、変調部 332、空間多重・マッピング部 333、無線送信部 334 を備えている。

[0042] 基地局装置 200 から送信される下りリンク信号をアンテナ 340 で受信すると、この受信信号は、無線受信部 311 へ入力される。無線受信部 311 では、アナログ・デジタル (A/D) 変換などの他に、通信方式に応じた処理が施され、出力される。具体的に OFDMA であれば、A/D 変換後の時系列の信号は、FFT 処理され、時間・周波数領域の信号に変換されて出力される。

[0043] 無線受信部 311 の出力信号は、復調処理部 312 へ入力される。これと共に復調処理部 312 には、スケジューリング情報管理部 320 から出力される下りリンク信号のスケジューリング情報 (つまり自局宛の信号がどこに割り当てられているかという情報)、空間多重の系列数、変調方式、符号化率といった制御情報も入力され、復調処理が行なわれる。復調された信号は、信号の種類によって分類され、上位レイヤにて処理される情報は、上位レ

イヤへと渡され、スケジューリング情報管理部にて管理される情報については、スケジューリング情報管理部 320 に入力される。下りリンク伝搬路算出部 313 は、無線受信部 311 から提供される伝搬路算出用の信号を入力信号として、下りリンクに適用できる空間多重の系列数、変調方式、符号化率といった管理情報を計算する。この管理情報は、スケジューリング情報管理部 320 へと入力される。

[0044] スケジューリング情報管理部 320 は、基地局装置 200 から送信された制御情報を管理し、また、移動局装置 300 で算出された制御情報を基地局装置 200 へ送信するための管理も行なう。上りリンク送信リソース管理部 321 は、基地局装置 200 から送信された自局の上りリンクリソース情報を管理するとともに、上りリンク信号の送信制御を行なう。上りリンク空間多重情報管理部 322 は、基地局装置 200 から送信された MIMO 空間多重の系列数を管理すると共に、この値を上りリンク信号に適用する際の管理を行なう。

[0045] 上りリンク変調方式・符号化率管理部 323 は、基地局装置 200 から送信された上りリンク信号に適用する変調方式、符号化率の情報を管理するとともに、この値を上りリンク信号に適用する際の管理を行なう。なお、本実施形態において、上りリンク空間多重情報管理部 322 と上りリンク変調方式・符号化率管理部 323 は、上りリンク信号の種類、つまり求められる要求品質に応じて異なる動作をすることを特徴としている。具体的に、上りリンク信号が UL-SCH と CQI と RI から構成されていれば、上りリンク空間多重情報管理部 322 は、それぞれの信号に対して異なる空間多重数を設定でき、上りリンク変調方式・符号化率管理部 323 は、それぞれの信号に対して異なる変調方式・符号化率を設定できる。

[0046] 下りリンクに関して、下りリンク送信リソース管理部 326 は、基地局装置 200 から自局に送信された下りリンクリソース割り当てに関する情報を管理するとともに、自局宛に送信された信号の抽出の制御を行なう。下りリンク空間多重情報管理部 324 は、下りリンク信号から算出した伝搬路情報

を基に、下りリンク信号に適用する空間多重系列数を決定すると同時に、それに関連した制御信号（R I）の生成を行なう。下りリンク変調方式・符号化率管理部 3 2 5 は、下りリンク信号から算出した伝搬路情報を基に、下りリンク信号送信に適用する変調方式と符号化率を決定すると同時に、それに関連した制御信号（C Q I、P M I）の生成を行なう。

[0047] 送信部 3 3 0 は、上りリンクデータや C Q I などの情報を割り当てられた上りリンクリソースにおいて同時に送信する。下りリンクデータおよび上りリンク空間多重情報管理部 3 2 2 で管理される信号は、その送信タイミングにおいて符号化部 3 3 1 へ供給され、入力された信号は、それぞれの種類によって異なる符号化率の符号化が行なわれる。この複数系列の出力信号は、変調部 3 3 2 へと入力され、それぞれの種類によって異なる変調方式により変調される。この出力は、空間多重・マッピング部 3 3 3 へと出力される。

[0048] 空間多重・マッピング部 3 3 3 は、スケジューリング情報管理部 3 2 0 から入力される、送信情報ごとの空間多重数、およびマッピング位置情報に応じて信号のマッピングを行なう。具体的に、送信方式に S C - F D M A が適用される場合には、割り当てられた周波数領域に信号をマッピングする。

[0049] 空間多重・マッピング部 3 3 3 によりマッピングされた信号は、無線送信部 3 3 4 へ入力される。無線送信部 3 3 4 では、これらの信号が送信する信号形態に変換される。具体的には、周波数領域の信号を I F F T により時間領域の信号へ変換し、ガードインターバルを付与する動作などがこれに相当する。無線送信部 3 3 4 の出力は、アンテナ 2 4 0 に供給される。

[0050] 図 3 は、基地局装置 2 0 0 から移動局装置 3 0 0 へ U L - S C H、C Q I、P M I、R I を送信するための送信リソースが割り当てられ、そのリソースでの送信を行なうシーケンスチャートである。ここでは、要求品質の異なる情報として U L - S C H、C Q I、P M I、R I が同時に送信されることを想定しているが、情報の種類としてこれらに限られるわけではなく、その他の情報を送信する場合においても、本実施形態と同様の手順を適用することが可能である。

- [0051] 基地局装置200は、移動局装置300に対して、上りリンクデータを送信するためのリソースを割り当てるとともに、CQI、PMI、RIを同時に送信することを要求する信号を送信する（ステップS300）。ステップS300には、上りリンク信号（UL-SCH）の送信に適用する変調方式、符号化率、空間多重数に関する情報が含まれていてもよく、UL-SCHの値からの差分値もしくは差分を表すインデックスだけが通知されてもよい。また、この差分値は、あらかじめ仕様書などに記載される形で移動局装置300と基地局装置200で共有されていてもよい。CQI、PMI、RIに適用する変調方式、符号化率、空間多重数に関する情報は、UL-SCHに適用される情報から一意に算出されてもよく、明示的に通知されてもよい。さらに空間多重数については、特定の情報ごとに特定の値を利用するようにしてもよい。例えば、RIを送信する場合は、必ず空間多重数を1として送信することに該当する。この場合、利用される値は、仕様書等に記載された固定の値が適用されることとなる。
- [0052] ステップS300と前後して、基地局装置200は、移動局装置300に対して、CQI、PMI、RIを計算するために利用される既知信号を送信する（ステップS301）。ステップS301を受信した基地局装置200は、CQI、PMI、RIを算出すると同時に、割り当てられたリソースの大きさ（例えば周波数サブキャリア数に相当する）、変調方式、符号化率に応じてUL-SCHを生成する（ステップS302）。次に、生成されたUL-SCH、CQI、PMI、RIなどの情報は、ステップS300の処理により与えられた情報から、情報の種類に応じた符号化率を計算し（ステップS303）、それぞれの情報ごとに符号化および変調を行なう（ステップS304）。
- [0053] ここで、複数の情報をまとめて符号化を行なってもよく、例えば、CQIとPMIを直列化したビット列を生成し、これに対して符号化を行なってもよい。次に、変調されたそれぞれの情報のシンボル数を勘案して、それぞれの情報のマッピング位置を計算し、また、ステップS300の処理により与

えられた空間多重数を勘案して、マッピングおよび空間多重信号の生成が行なわれる（ステップS305）。

[0054] 図4は、UL-SCH、CQI、PMI、RIがマッピングされた例を示す図である。図4において、400を付した部分は、上りリンクにSC-FDMA方式が採用されていることを前提としたリソースのマッピングを表す図であり、横軸は、時間を表しており、1単位は、1SC-FDMAシンボルを表している。縦軸は、1つの移動局装置300に割り当てられた周波数領域において、1SC-FDMAシンボルにおける信号（変調シンボル）が並べられたことを表している。このリソース400の中には、受信機がチャネル推定に用いる参照信号（RS：Reference Signal）（401）、UL-SCH（402）、RI（403）、CQIとPMI（404）が存在している。ここで、RIは、ランク1、それ以外の情報は、ランクN（ $N > 1$ ）で送信することを想定する。受信機におけるMIMO空間多重信号の分離処理は、周波数領域で行なわれるため、1SC-FDMAシンボル内でランクの異なる情報を処理することは困難である。このため、RIが含まれる2番目と6番目のSC-FDMAシンボルをランク1で送信し、その他のSC-FDMAシンボルをランクNで送信する。

[0055] ただし、RIを送信するSC-FDMAシンボルのランクは、1に限るわけではなく、Nより小さい値であれば他の値に規定してもよい。また、これはNからのオフセット値を規定することも可能であり、例えば、オフセットを2とし、 $N = 4$ であればランク2でRIを送信することも可能である。さらにこのオフセットの値は、基地局装置から各移動局装置へ個別に通知することも可能である。

[0056] このようにして生成された信号は、図3に示すように、移動局装置300から基地局装置200へ送信され（ステップS308）、これを受信した（ステップS309）基地局装置200は、逆マッピング処理により、それぞれの情報の抽出を行なう（ステップS310）。ここで、逆マッピング処理とは、送信信号に空間多重がされている場合には、その分離に関する処理も

含んでいる。逆マッピングされ、それぞれの情報（UL-SCH、CQI、PMI、RI）に分離された信号は、復号処理され（ステップS311）送信されたビット列が抽出される。

[0057] 以上の手順により、要求品質が異なる複数の信号を送信する場合に、それぞれの品質を満たすことができる空間多重数を採用した通信を行なうことが可能となる。

[0058] （第2の実施形態）

第2の実施形態では、基地局装置および移動局装置は、第1の実施形態と同様の構成を採り、それらの動作も、図3に示すシーケンスチャートに沿って行なわれる。第1の実施形態と異なる点は、図4で示した各情報のマッピングと、それに適用する空間多重系列数ランクの配置である。図4では、ランク1で送信したいRIが二つのSC-FDMAシンボルにマッピングされているため、ランクNで送信可能であるUL-SCHをランク1で送信しなければならず、非効率であった。本実施形態は、その非効率を改善することを目的としている。

[0059] 図5Aは、第2の実施形態におけるマッピングの例を示す図である。図5Aでは、UL-SCH、CQI、PMI、RIがマッピングされる例を示している。このリソース400の中には、受信機がチャネル推定に用いる参照信号（RS：Reference Signal）（401）、UL-SCH（402）、RI（403）、CQIとPMI（404）が存在している。ここで、RIは、ランク1、それ以外の情報は、ランクN（ $N > 1$ ）で送信することを想定する。本実施形態では、RIがマッピングされるSC-FDMAシンボルを2番目のみに限定し、このシンボルのみをランク1で送信し、その他のSC-FDMAシンボルをランクNで送信する。もし、RIを送信するSC-FDMAシンボルに余りが生じた場合には、その部分に他の情報（UL-SCHやCQI、PMI）などをマッピングしてもよい（図5Aの501、502）。その場合には、適用されるランクのうち最も低いものが適用され、この場合では、501、502にマッピングされたUL-SCHは、ランク1

で送信される。

[0060] 図5Bは、他のマッピングの例を示す図である。図5Bでは、さらに別の例として、RIだけでなくCQI、PMIもランク1で送信する。この場合、RIとCQI、PMIを例えば、第3および第5のSC-FDMAシンボルに集中させることで、低いランクで送信しなければならない領域を減らし、ランクNで送信できるUL-SCHの領域を広く設定することができる。具体的な手順については、第1の実施形態と同様であり、図4を用いて説明したとおりである。

[0061] なお、予め閾値を設けて、以上説明した第1の実施形態と、第2の実施形態とを切り替えることも可能である。すなわち、図4で示したマッピングと、図5Aで示したマッピングとを切り替えるのである。これは、時間ダイバーシチ効果が顕著な場合は、図4で示したマッピングを用いる一方、時間ダイバーシチ効果よりも上りリンクデータの送信効率の向上を優先させる場合は、図5Aに示すマッピングを用いることにより、効率的な通信を実現することが可能となる。また、割り当てられたリソースブロックの数、すなわち周波数帯域を閾値として図4で示したマッピングと図5Aで示したマッピングを切り替えることも可能である。これにより、マッピング方法の変更を移動局装置、基地局装置間で通知することを排除することが可能となる。

[0062] 以上の手順により、要求品質が異なる複数の信号を送信する場合に、それぞれの品質を満たすことができる空間多重数を採用した通信を行なうことが可能となる。さらに、空間多重数を低くして送信しなければならない情報を限られた領域、例えば、特定のSC-FDMAシンボルに集中させることで、上りリンクデータ送信の効率低下を低減させることができる。

[0063] また、以上に説明したそれぞれの実施形態において、基地局装置内の各機能や、移動局装置内の各機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより基地局装置や移動局装置の制御を行なっても良い。尚、ここでいう「コンピュータシステム」

とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

- [0064] また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

- [0065] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成は、これらの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も特許請求の範囲に含まれる。

符号の説明

- [0066] 200 基地局装置
- 210 送信部
 - 211 符号化部
 - 212 変調部
 - 213 マッピング部
 - 214 無線送信部
 - 220 スケジューリング部
 - 221 上りリンク送信リソース制御部
 - 222 上りリンク空間多重情報制御部
 - 223 上りリンク変調方式・符号化率制御部
 - 224 下りリンク送信リソース制御部
 - 225 下りリンク空間多重情報制御部

- 2 2 6 下りリンク変調方式・符号化率制御部
- 2 3 0 受信部
 - 2 3 1 無線受信部
 - 2 3 2 上りリンク伝搬路算出部
 - 2 3 3 逆マッピング・復調処理部
- 2 4 0 アンテナ
- 3 0 0 移動局装置
 - 3 1 0 受信部
 - 3 1 1 無線受信部
 - 3 1 2 復調処理部
 - 3 1 3 下りリンク伝搬路算出部
 - 3 2 0 スケジューリング情報管理部
 - 3 2 1 上りリンク送信リソース管理部
 - 3 2 2 上りリンク空間多重情報管理部
 - 3 2 3 上りリンク変調方式・符号化率管理部
 - 3 2 4 下りリンク空間多重情報管理部
 - 3 2 5 下りリンク変調方式・符号化率管理部
 - 3 2 6 下りリンク送信リソース管理部
 - 3 3 0 送信部
 - 3 3 1 符号化部
 - 3 3 2 変調部
 - 3 3 3 空間多重・マッピング部
 - 3 3 4 無線送信部
 - 3 4 0 アンテナ

請求の範囲

- [請求項1] 基地局装置と移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する無線通信システムであって、
- 前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定し、前記選定した空間多重系列数に基づいて、前記各信号をMIMO方式で送受信することを特徴とする無線通信システム。
- [請求項2] 前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定し、前記選定した変調方式または符号化率に基づいて、前記各信号の処理を行なうことを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。
- [請求項3] 前記空間多重系列数は、前記要求品質の異なる複数種類の信号に応じて一意に決定されることを特徴とする請求項1記載の無線通信システム。
- [請求項4] 前記要求品質の異なる複数種類の信号のうち、送信信号系列数情報に対する空間多重系列数は、1であることを特徴とする請求項3記載の無線通信システム。
- [請求項5] SC-FDMA (Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 方式を用いて、前記選定した空間多重系列数が同一である信号を同一のシンボルで送受信することを特徴とする請求項1から請求項4記載のいずれかに記載の無線通信システム。
- [請求項6] 移動局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する基地局装置であって、
- 前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる空間多重系列数を選定する上りリンク空間多重情報制御部と、
- 前記信号の要求品質に応じて、それぞれ異なる変調方式または符号化率の少なくとも一方を選定する上りリンク変調方式・符号化率制御

部と、

前記選定された空間多重系列数を示す情報、および前記選定された変調方式または符号化率を示す情報を前記移動局装置に対して送信する送信部と、を備えることを特徴とする基地局装置。

[請求項7]

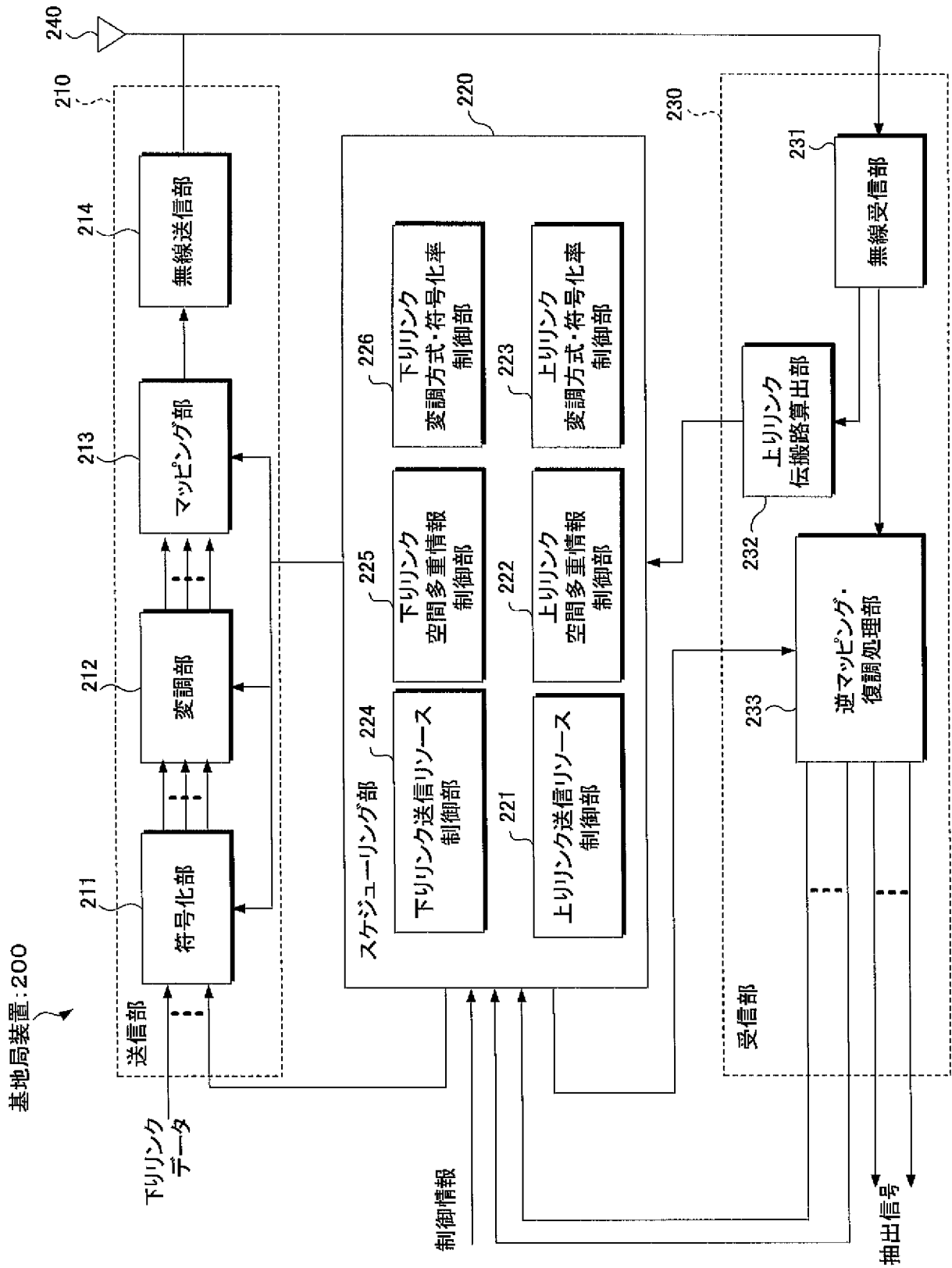
基地局装置との間で、MIMO (Multiple Input Multiple Output) 方式を用いて、要求品質の異なる複数種類の信号を送受信する移動局装置であって、

前記基地局装置から受信した空間多重系列数を示す情報を管理する上りリンク空間多重情報管理部と、

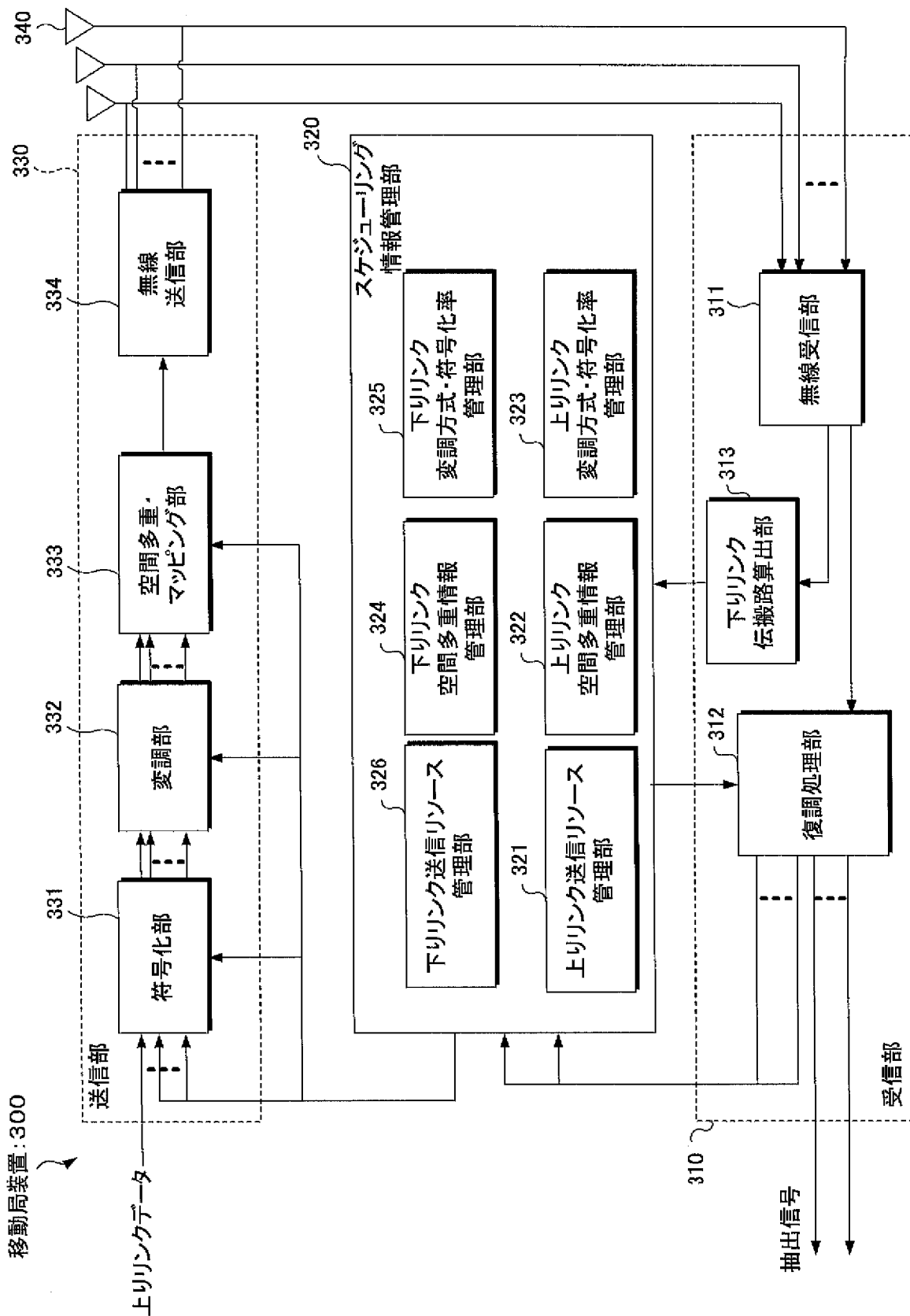
前記基地局装置から受信した変調方式または符号化率を示す情報を管理する上りリンク変調方式・符号化率管理部と、

前記管理されている変調方式または符号化率を示す情報に基づいて、送信信号に対して、要求品質に応じた変調または符号化の少なくとも一方を行ない、前記管理されている空間多重系列数を示す情報に基づいて、要求品質に応じた空間多重系列数で、送信信号をMIMO方式で前記基地局装置に対して送信する移動局側送信部と、を備えることを特徴とする移動局装置。

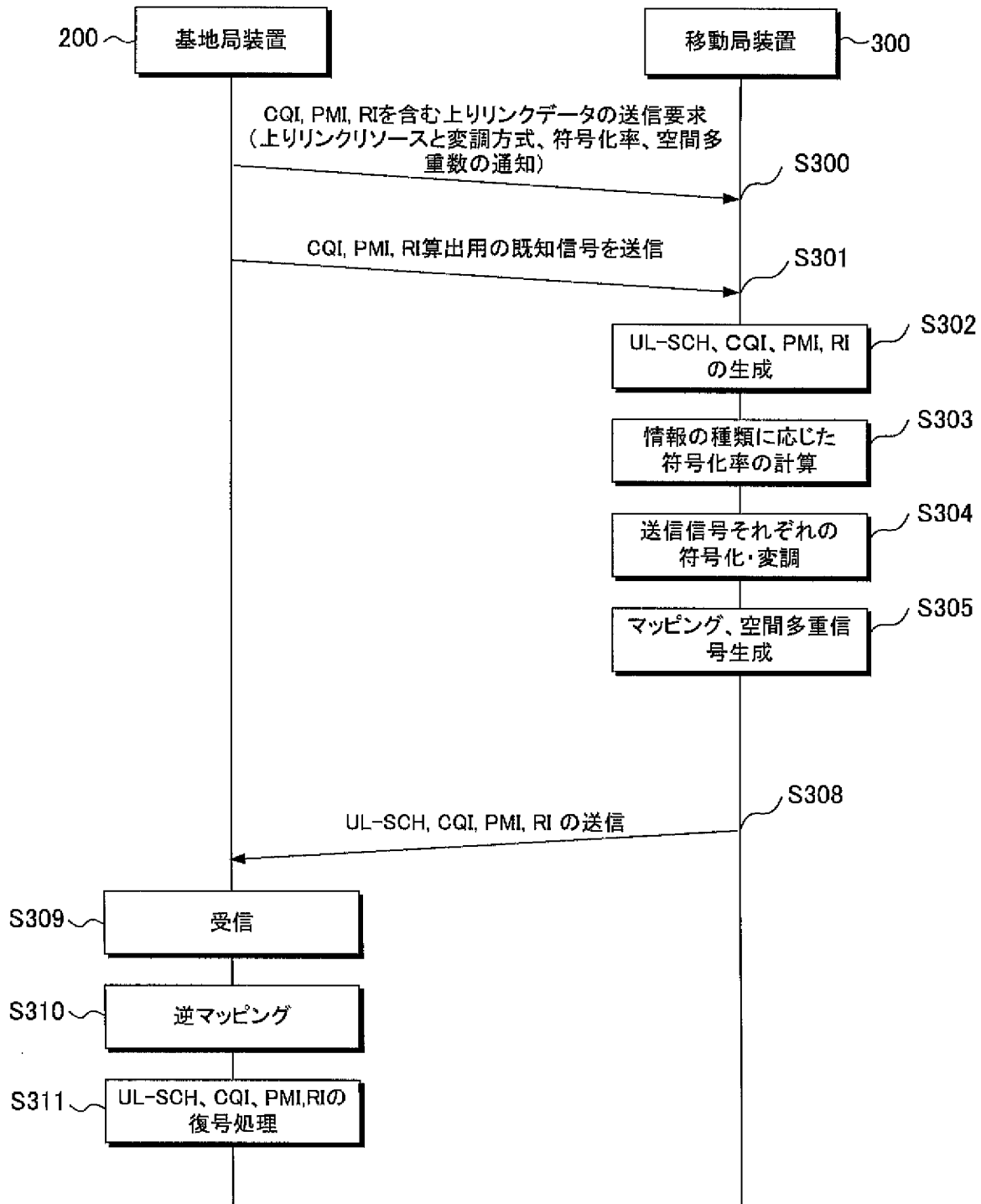
[図1]



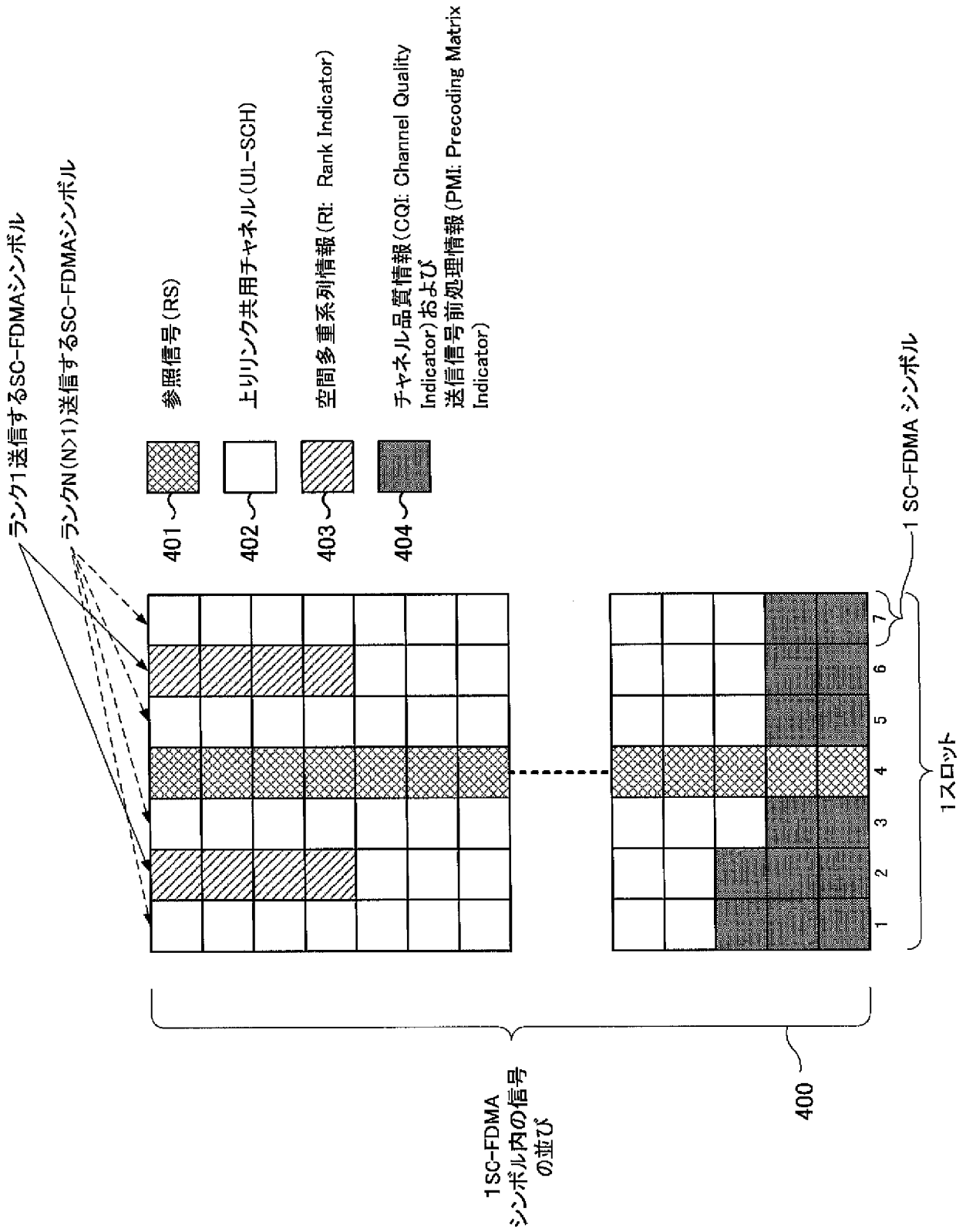
[図2]



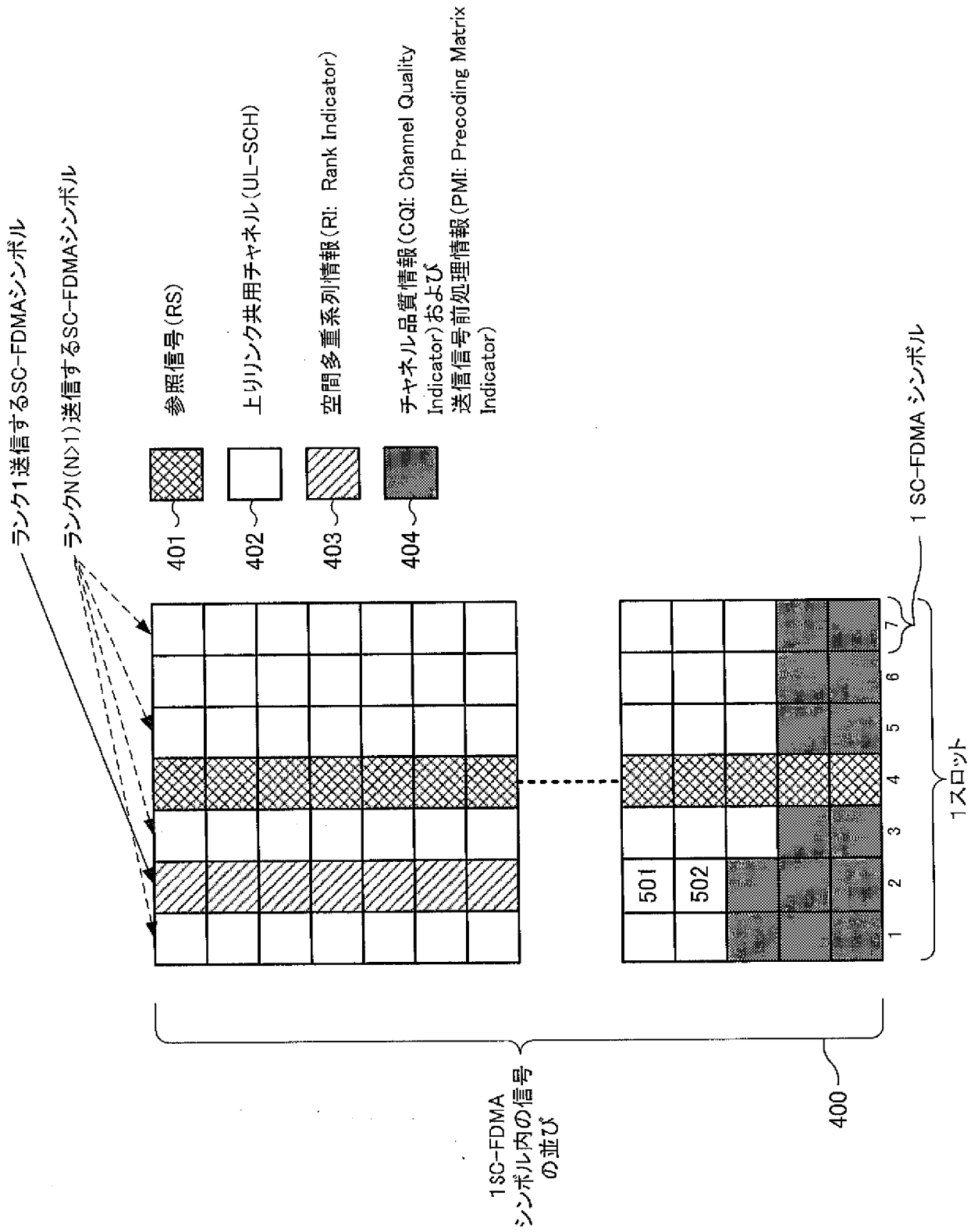
[図3]



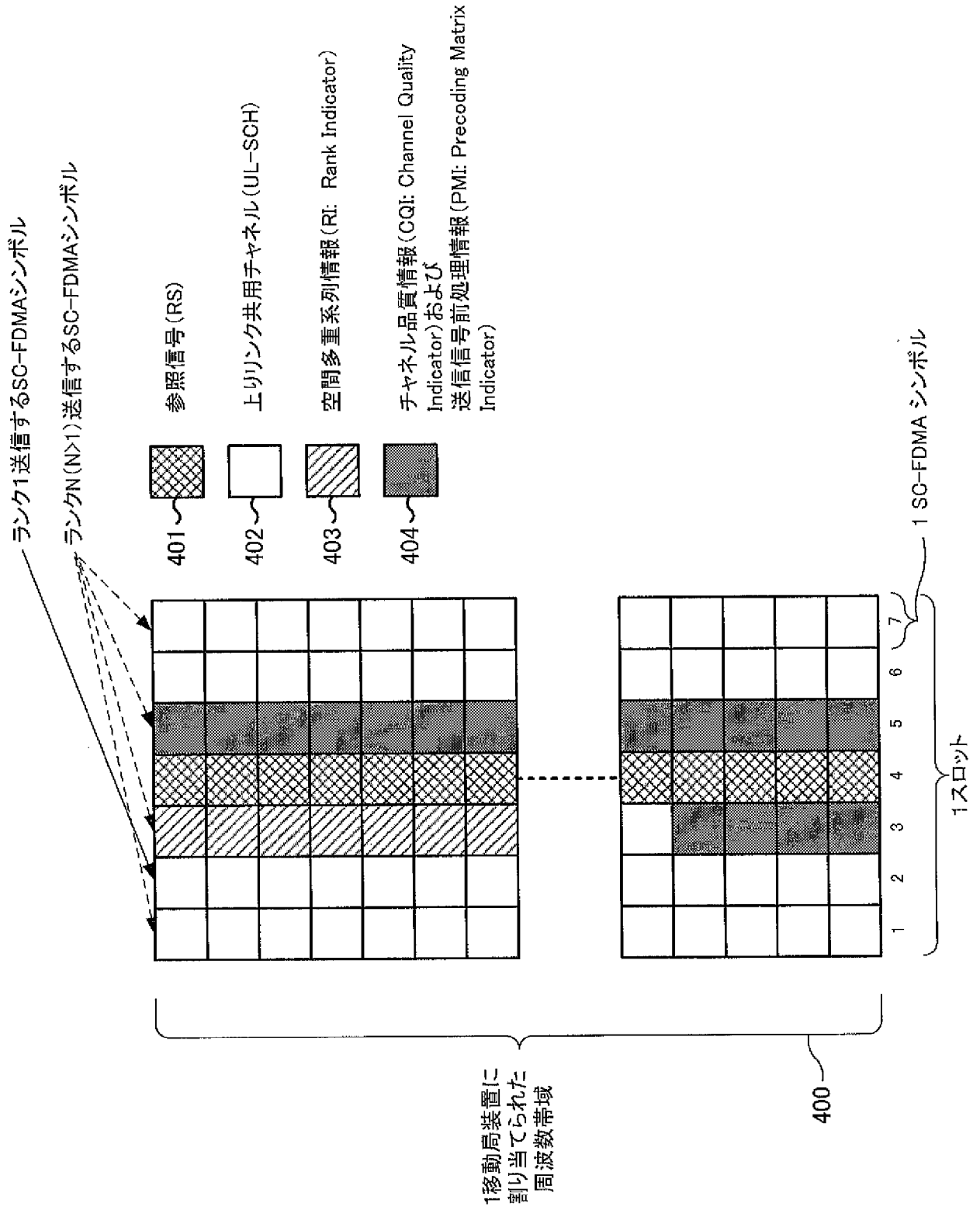
[図4]



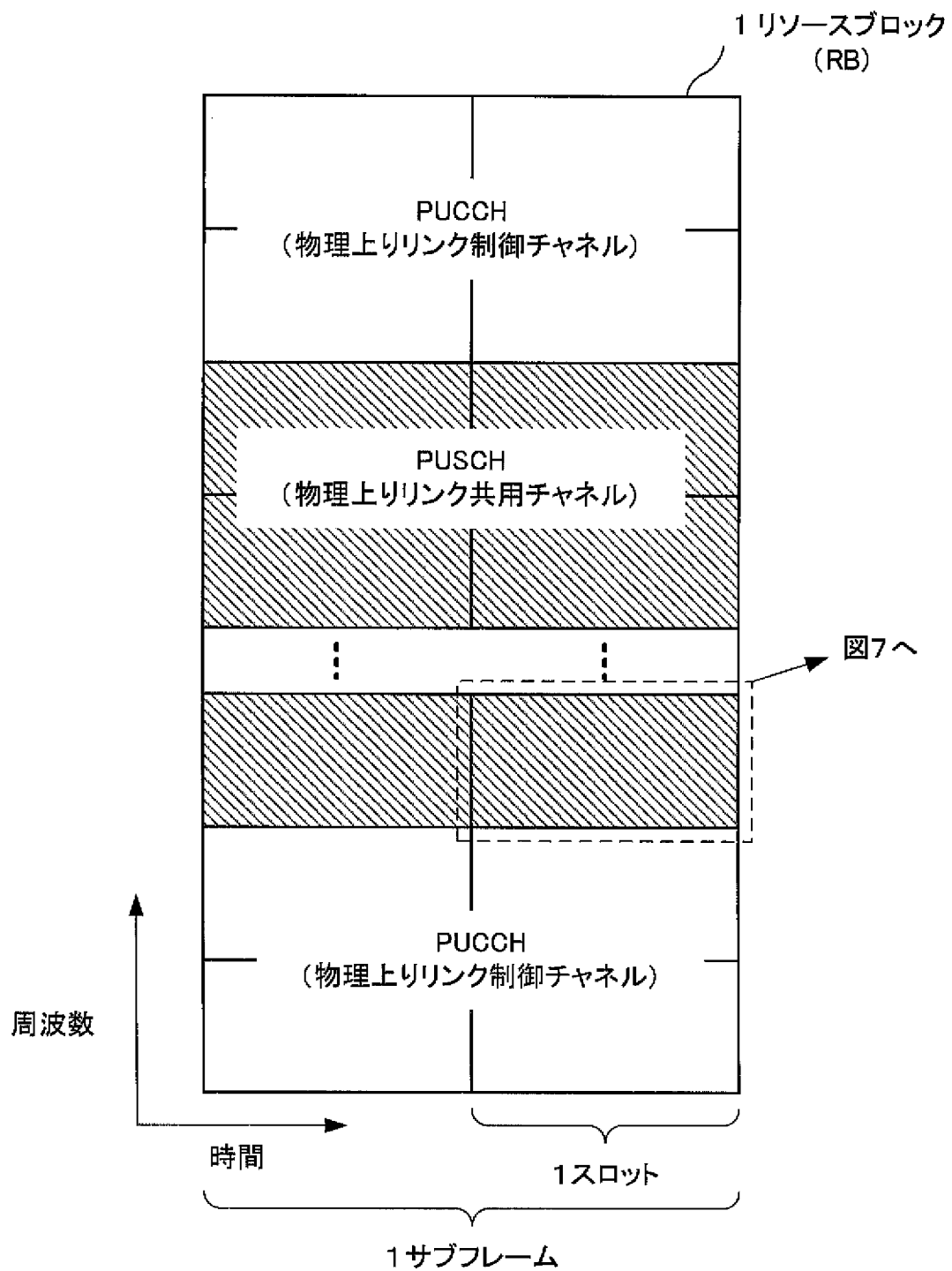
[図5A]



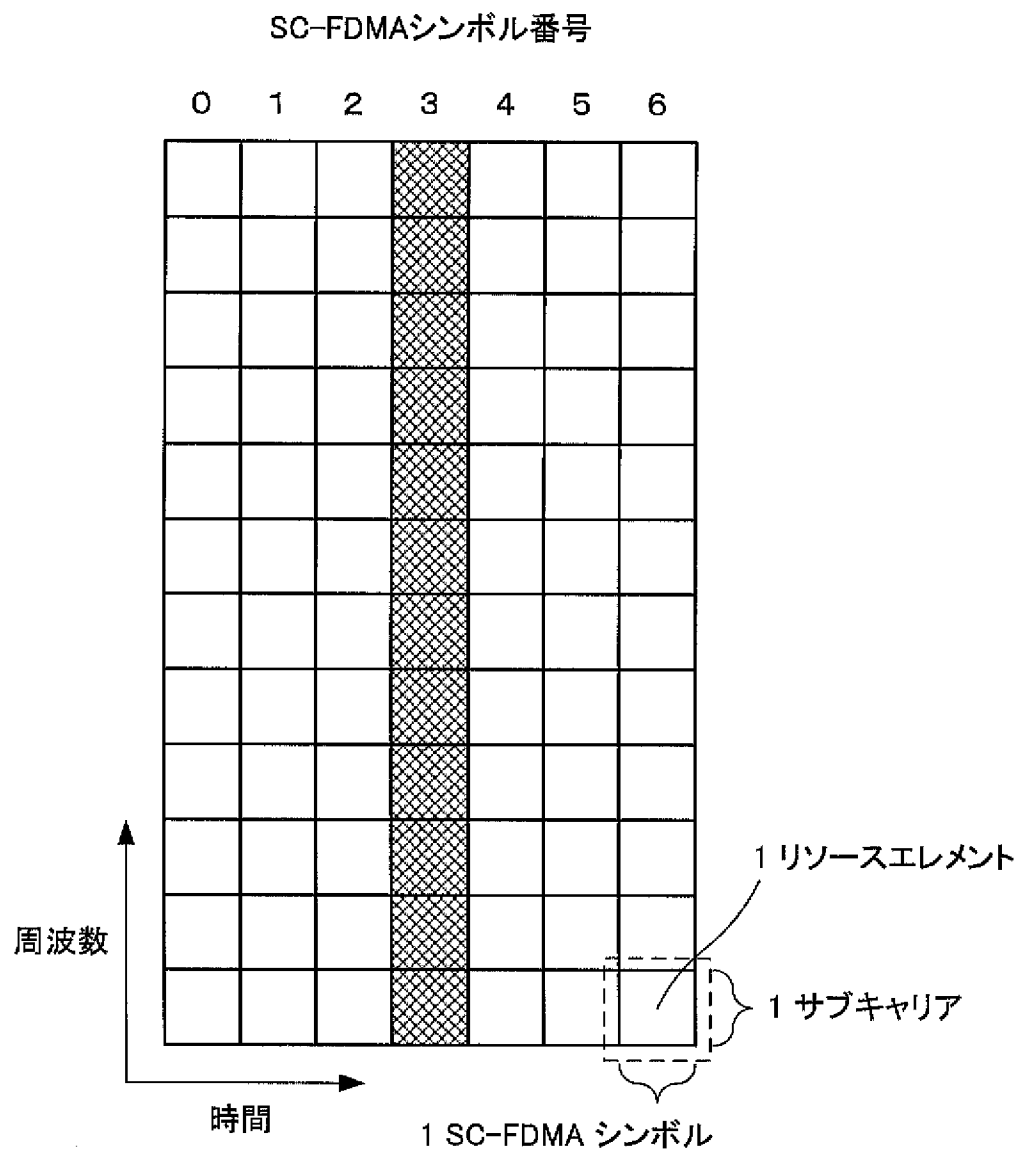
[図5B]



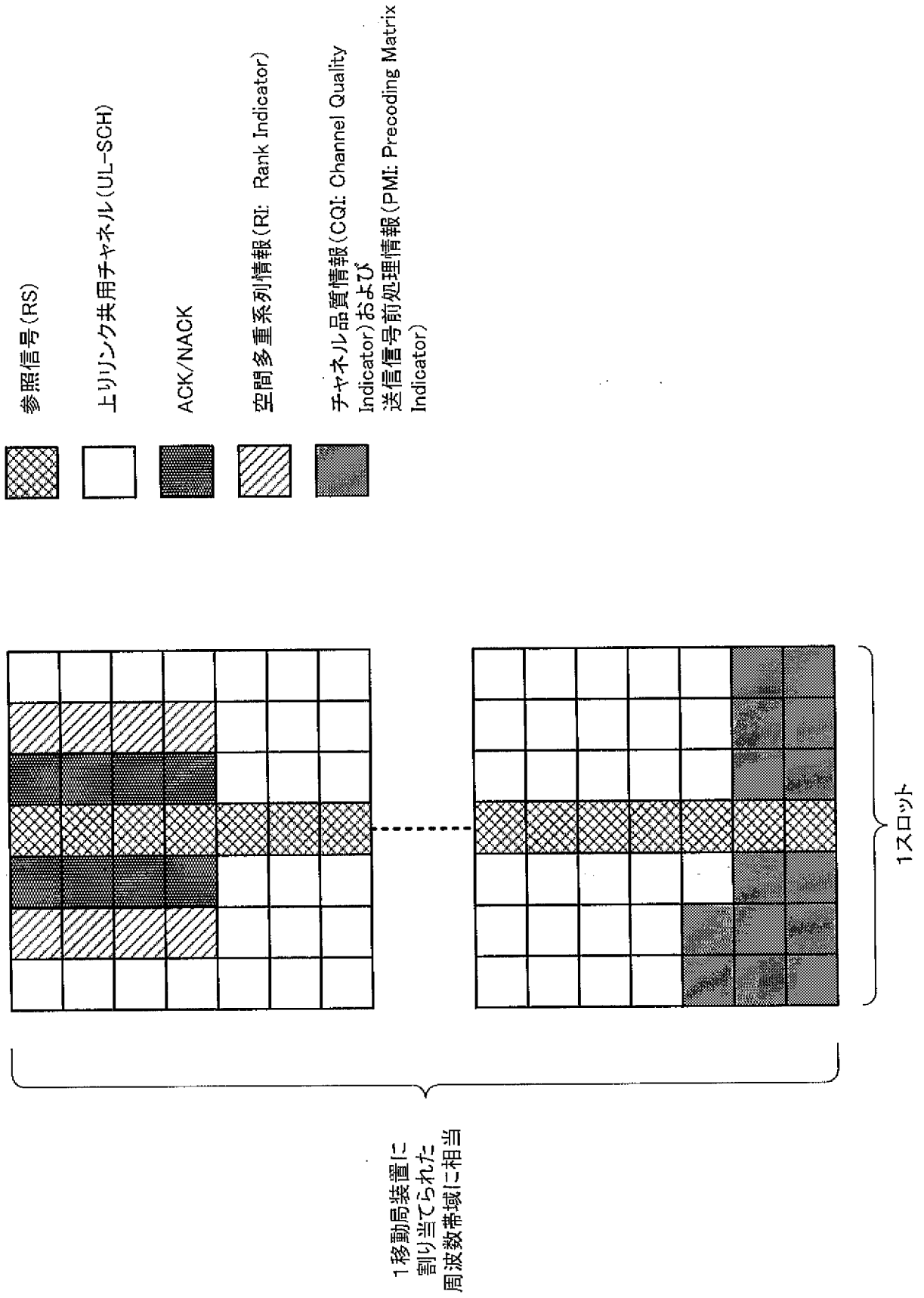
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/28(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04J99/00(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/10(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B7/24-7/26, H04W4/00-99/00, H04J1/00, H04J11/00, H04J99/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2006-197403 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0037] to [0039], [0044] & US 2009/0046008 A1 & WO 2006/075453 A1	1-4 5-7
A	Samsung, Multiplexing ACK/NAK in the PUSCH, 3GPP TSG RAN WG1 #52 R1-080678, 2008.02.11, Figure7	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June, 2010 (23.06.10)

Date of mailing of the international search report
06 July, 2010 (06.07.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04W16/28(2009.01)i, H04J1/00(2006.01)i, H04J11/00(2006.01)i, H04J99/00(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/10(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04B 7/24-7/26, H04W 4/00-99/00, H04J1/00, H04J11/00, H04J99/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-197403 A (松下電器産業株式会社) 2006. 07. 27, 第 37-39, 44 段落 & US 2009/0046008 A1 & WO 2006/075453 A1	1-4
A		5-7
A	Samsung, Multiplexing ACK/NAK in the PUSCH, 3GPP TSG RAN WG1 #52 R1-080678, 2008. 02. 11, Figure7	1-7

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 06. 2010

国際調査報告の発送日

06. 07. 2010

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号 100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

桑原 聡一

5 J

3984

電話番号 03-3581-1101 内線 3534